

林野庁統一課題への取組 ～超緩効性肥料を用いたエリートツリー等コンテナ苗の活用～

中部森林管理局 森林技術・支援センター 一般職員 ○川俣 建太
森林技術普及専門官 田口 康宏

要旨

林野庁統一課題として令和7年度から試験を開始した「超緩効性肥料^{*1}を用いたエリートツリー^{*2}等コンテナ苗^{*3}の活用」に関する取組について報告します。本課題は再生林の省力化・低コスト化を目的として、岐阜県高山市に位置するマツ谷^{だに}国有林に試験地を設定し、①超緩効性肥料を施肥した特定母樹^{*4}由来の苗（以下「特定苗^{*4}」という。）、②超緩効性肥料を施肥しない特定苗、③普通苗の3種類のスギコンテナ苗を用いた比較試験を開始しました。初年度の結果として活着率は98%と高く、苗木の活着は良好でしたが、現時点で明確な成長差はみられませんでした。今後は1年ごとに成長量の調査および下刈の要否を判断することで、超緩効性肥料の成長促進効果、エリートツリー等コンテナ苗の植栽適地および下刈の省力化効果を検証し、5年後の実用化を目指します。

はじめに

令和5年12月に、新たな「国有林野の管理経営に関する基本計画^{*5}」が策定されました[1]。これを踏まえ、森林・林業施策全体の推進への貢献を目指すうえで早急な実用化を要するなど、特に重要であると考えられる課題が、国有林全体で取り組む「統一課題」として林野庁により設定されました。具体的には、林業収支のプラス転換を可能にする「新しい林業」の実現に向け、効率的な施業の推進および民有林関係者への普及の2点を念頭に置き、設定されたテーマが「超緩効性肥料を用いたエリートツリー等コンテナ苗の活用」です。

国有林の造林事業では、造林作業の省力化と低コスト化に向けた様々な取組が行われています[2]。エリートツリー等コンテナ苗はその成長の速さから、下刈回数の縮減による造林作業の省力化、低コスト化が期待されており、今後供給体制が整備されていくものと考えられます。一方、エリートツリーの成長の過程でその能力を十分に発揮するためには、土壌や微地形等が影響するとの調査結果もあり[3]、これらを踏まえた実用化に向けた調査が必要です。また、エリートツリー等コンテナ苗が良好に成長するためには、成長初期に十分な栄養分が必要であると想定されます。渡邊ら[4]は、従来のヒノキコンテナ苗に超緩効性肥料^{もとごえ}^{*6}として用いることで、下刈年数の短縮につながる可能性を示しました。エリートツリー等コンテナ苗においても、超緩効性肥料を利用することでこの問題を解決できる可能性があります。

そこで本統一課題では、エリートツリー等コンテナ苗の成長過程における、超緩効性肥料の成長促進効果および植栽適地を検証するとともに、5年後の実用化を目指し、再生林の省力化・低コスト化の可能性を探ることを目的としています(写真1)。



(写真1：植栽をする職員(左上)、スギコンテナ苗(左下)、ドローンで撮影した植栽参加者の集合写真(右))

1 試験地設定

(1) 概要

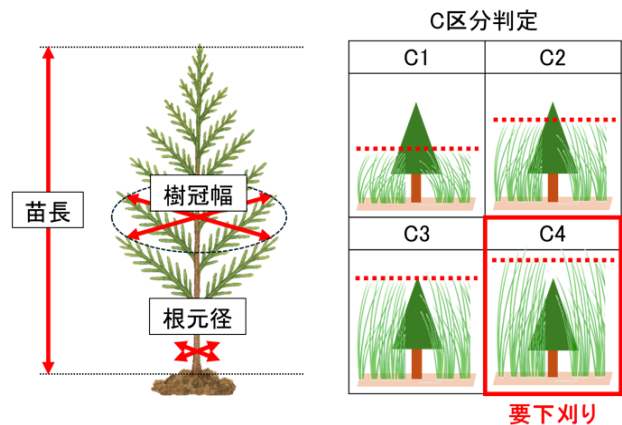
試験期間は令和7年度から令和11年度までの5年間です。試験地は、飛騨森林管理署管内のマツ谷国有林（岐阜県高山市清見町^{きよみらやう}）に設定しました（写真2）。標高は1,050mです。



（写真2：マツ谷国有林）

(2) 調査項目

苗木の生育状況を評価するために、苗木の活着率(生存率)、苗長、根元径、樹幹幅を測定します（図1左）。根元径と樹幹幅については2方向で測定し、その平均を求めます。これらの項目は年1回、成長期を過ぎた秋以降に測定します。また、下刈の要否を判断するため、雑草木の種類、高さおよび植栽木との競合状態を調査します。植栽木と雑草木の競合状態はC区分判定により判断します。C区分判定とは植栽木に対する雑草木の高さを4段階（C1、植栽木の樹冠が雑草木から半分以上露出；C2、植栽木の梢端が周辺の雑草木から露出；C3、植栽木と雑草木の梢端が同じ高さ；C4、植栽木の樹冠が雑草木に完全に被覆）に分け、下刈の要否を判断する方法です（図1右）[5]。



（図1：測定項目およびC区分判定のイメージ）

(3) 供試材料

本試験では、3種類のスギコンテナ苗（①超緩効性肥料を施肥した特定苗、②特定苗、③普通苗）を使用します（表1、写真3）。

これらの苗木はすべて岐阜県下呂市で生産されたものであり、苗齢は1年、苗長は35cm以上、コンテナ容量は150ccです。使用した超緩効性肥料はハイコントロール650（N16-P5-K10）という製品の溶出日数700日タイプで、培土1Lにつき10gの割合で施肥されています。

（表1：使用したスギコンテナ苗）

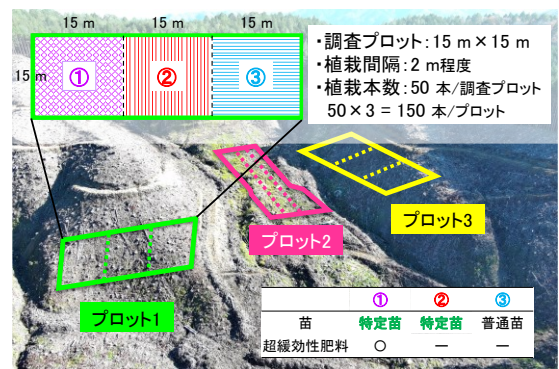
	①	②	③
苗木	特定苗	特定苗	普通苗
超緩効性肥料	○	—	—



（写真3：エリートツリー等コンテナ苗）

(4) 調査プロット

図2に示すように、試験地内に3か所のプロットを設定しました。1つのプロットは3つの調査プロットで構成されています。各調査プロットは基本的に一辺が15mの正方形であり、斜面に向かって左から①超緩効性肥料を施肥した特定苗、②特定苗、③普通苗を植栽しました。苗木は調査プロット内に植栽間隔2m程度で50本ずつ、合計150本を植栽しました。試験地内の3つのプロットには合計450本のスギコンテナ苗を植栽しました。なお、プロット2においては土壌が均質ではなかったため、同じ面積となるよう縦に細いプロットとしました。



（図2：試験地内の調査プロット）

2 取組の経過

本統一課題は共同研究機関である岐阜県森林研究所をはじめ、中部局や近隣の署の協力を得ながら取り組んできました（図3）。

令和6年度は候補地の選定、関係者への協力依頼、現地検討会、試験地設定等を行いました。

令和7年度に入り、4月に地拵^{じごしらえ}を行いました。5月には岐阜県森林研究所にご協力をいただき、土壤調査を実施しました。7月には防護柵の製造元企業の方から技術指導を受け、センター職員で防護柵を設置しました。令和7年9月2日に苗木の植栽を行いました。その後、各苗木にナンバータグをつけ個体の識別を行い、初期調査を実施しました。なお、植栽から1か月後に苗木の活着状況を確認し、未活着であった個体については補植を行いました。そして成長期の過ぎた11月に期末調査を実施しました。

取り組みの経過



（図3：本統一課題への取り組みの経過）

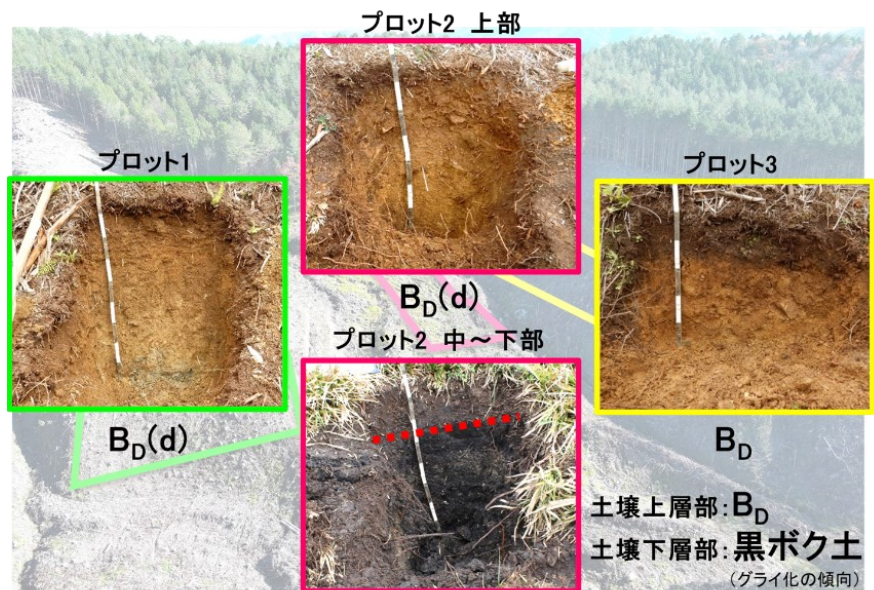
3 結果・考察

（1） 土壤調査

試験地内のプロット4か所の土壤調査を行いました（図4）。プロット1およびプロット3については1か所ずつ、プロット2についてはプロット内の土壤が均質ではなかったため2か所を調査しました。その結果プロット1およびプロット2斜面上部の土壤型はB_D(d)、プロット3の土壤型はB_Dでした。また、プロット2の斜面中部から下部にかけては土壤の上層の土壤型がB_D、下層がグライ化の傾向がある黒ボク土でした。

（2） 苗木の活着率

植栽から1か月後の時点で試験地内に植栽した苗木450本中442本が正常に生育しており、活着率は98%と非常に高い値となりました。試験地全体で苗木の定着が良好であったと評価できます。なお、未活着苗については補植を行い、各調査プロット内の苗木の数は50本ずつに揃えました。



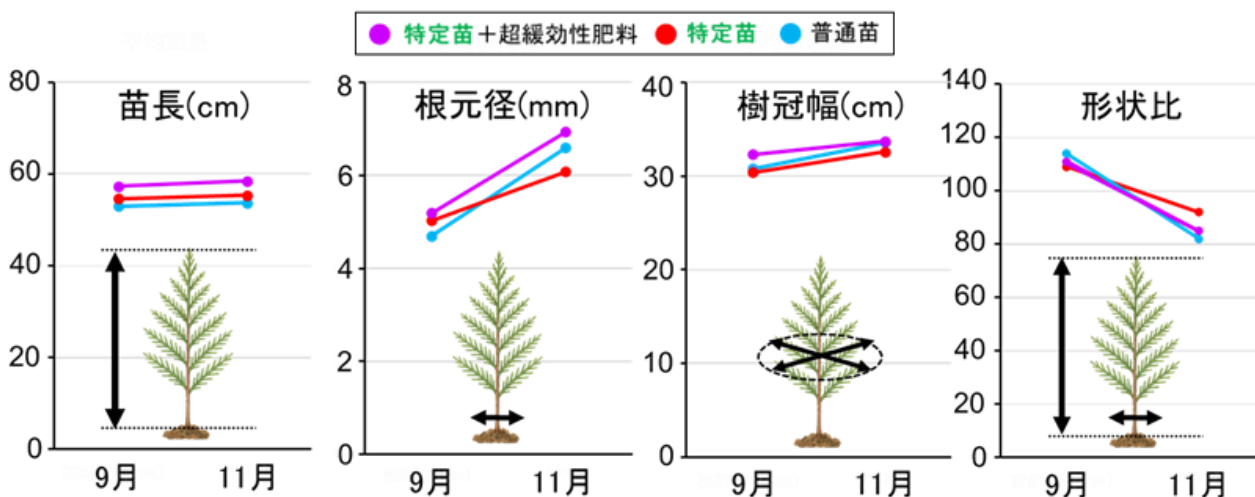
（図4：各プロットの土壤型）

(3) 苗木の成長

図5に植栽から2か月間のスギコンテナ苗の苗長、根元径、樹幹幅、形状比^{*7}の推移を示しました。

苗長は1～2cm、根元径は1～2mm、樹冠幅は2～3cmほど増加しており、わずかではありますが成長が見られました。しかし、苗木の種類や超緩効性肥料による成長差はあまり見られませんでした。令和8年春以降、順調に成長すれば苗木間の差が見られると考えられます。

形状比は、9月の植栽直後は110ほどでしたが2か月で80～90まで低下しており、いずれの苗木も安定した形状に推移していることがわかります。今後も形状比は小さくなり、やがて安定すると考えられます。



(図5：スギコンテナ苗の苗長、根元径、樹幹幅、形状比の推移)

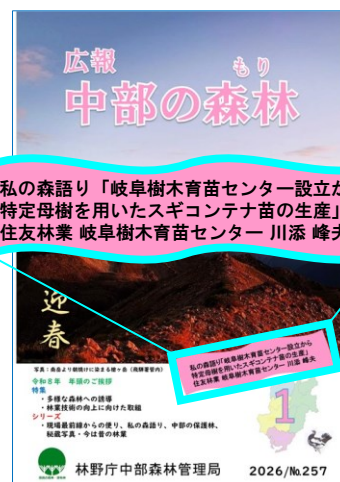
4 今後の展望

試験地は寒冷地であるため、冬季の積雪による苗木や防護柵への影響が懸念されます。また、下刈に影響する下層植生の変化にも注目していく必要があります。今後、苗木の成長過程における超緩効性肥料の成長促進効果を検証するとともに、各調査プロット間での環境条件の違いが成長に与える影響を分析することで植栽適地が明らかになるなど、3種類の苗木の成長に差が見られ、本試験地での調査結果が5年後の実用化につながることを期待し、引き続き本課題に取り組んでいきます。

おわりに

中部森林管理局の広報誌「中部の森林」においても本取組の様子が取り上げられていますので、こちらもご覧ください(図6)。

また、共同研究機関である岐阜県森林研究所をはじめ、本統一課題に取り組むにあたりご協力くださった中部森林管理局技術普及課の皆様、飛騨森林管理署・岐阜森林管理署の皆様へ感謝申し上げます。



センターの取り組み

苗木生産:住友林業

(図6：中部の森林(もり) 2025年11月号(左)、2026年1月号(右))

https://www.rinya.maff.go.jp/chubu/koho/koho_si/index.html

資料文献一覧

- [1] 林野庁HP (2025) (2026年2月17日閲覧) https://www.rinya.maff.go.jp/j/kokuyu_rinya/kanri_keiei/kihon_keikaku.html [出典]
- [2] 林野庁 (2025) 令和6年度 森林・林業白書 (2026年2月17日閲覧) <https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/r6hakusyo/attach/pdf/zenbun-54.pdf> [引用]
- [3] 森林総合研究所 (2023) エリートツリーを活かす育苗と育林、施業モデル [参考]
- [4] 渡邊仁志、茂木靖和、三村晴彦、千村知博 (2021) ヒノキ実生コンテナ苗の4年間の成長と下刈年数短縮の可能性. 日林誌103: p232-236. [参考]
- [5] 山川博美、重永英年、荒木眞岳、野宮治人 (2016) スギ植栽木の樹高成長に及ぼす期首サイズと周辺雑草木の影響. 日林誌98: p241-246. [引用]

*1 超緩効性肥料：緩効性肥料（溶出期間は通常1年以下）よりもさらに溶出期間の長い肥料。

*2 エリートツリー：成長や材質等の形質が良い精英樹同士の人工交配等により得られた次世代の個体の中から選抜される、成長等がより優れた精英樹。

*3 コンテナ苗：マルチキャビティコンテナ(複数の育成孔がある栽培容器)で育成された苗。植栽適期が広い、専用器具の使用により植栽が容易、植栽効率が良い等のメリットがある。

*4 特定苗：特定母樹由来の苗木。特定母樹とは、農林水産大臣により指定される、特に優良な種苗を生産するための種穂の採取に適する樹木であって、成長に係る特性の特に優れたもの。エリートツリーと比べてより厳しい指定基準がある。

*5 国有林野の管理経営に関する基本計画：国有林野の管理経営に関する基本方針等を明らかにするため、国有林野の管理経営に関する法律第4条に基づき、農林水産大臣が5年ごとに定める10年を1期とする計画。

*6 元肥：植物の植え付け前に土壌へあらかじめ混ぜ込んでおく肥料。

*7 形状比：通常は樹高を胸高直径で除した値のことで、樹高成長に対する胸高直径の太さ（形状比の低さ）で風雪等への耐性を評価できる。ここでは苗木を評価するため、苗高を根本直径で除した値である「比較苗高」を指して形状比とする。